1600P / 1800P

PROGRAMMATORE / REGOLATORE

CE

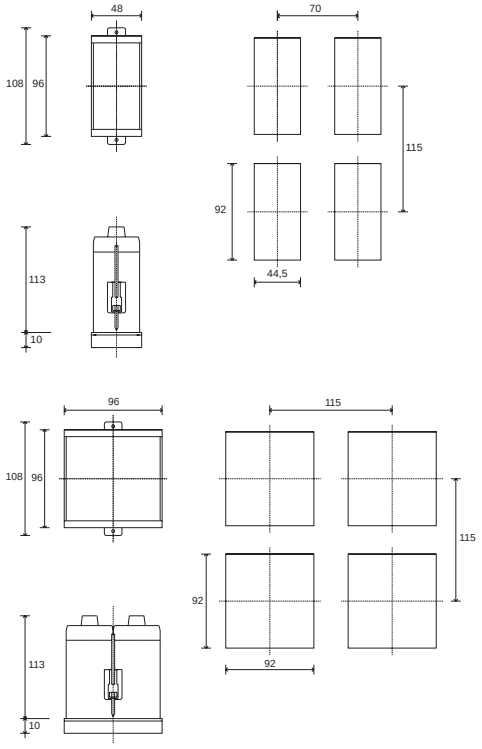
ISO 9001

MANUALE D'USO

VERSIONE SOFTWARE **2.4x**
codice **80090** / Edizione **0.3** - **09/99**

1 • INSTALLAZIONE

• Dimensioni di ingombro e di foratura; inserimento fissaggio a pannello



Per una corretta installazione leggere le avvertenze contenute nel manuale

Montaggio a quadro

Per bloccare gli strumenti inserire l'apposito blocchetto nelle sedi presenti sui lati della scatola. Per montare due o più strumenti affiancati rispettare per il foro le misure come da disegno.

MARCATURA CE: Conformità EMC (compatibilità elettromagnetica) nel rispetto della Direttiva 89/336/CEE con riferimento alle Norme generiche EN50082-2 (immunità in ambiente industriale) ed EN50081-1 (emissione in ambiente residenziale). Conformità BT (bassa tensione) nel rispetto della Direttiva 73/23/CEE modificata dalla Direttiva 93/68. Limitazioni: il modello 1800P è conforme alla Norma EN55011 per emissione radiata in ambiente industriale

MANUTENZIONE: Le riparazioni devono essere eseguite solamente da personale specializzato od opportunamente addestrato. Togliere alimentazione allo strumento prima di accedere alle parti interne.
Non pulire la scatola con solventi derivati da idrocarburi (trielina, benzina, etc.). L'uso di tali solventi compromette l'affidabilità meccanica dello strumento. Per pulire le parti esterne in plastica utilizzare un panno pulito inumidito con alcool etilico o con acqua.

ASSISTENZA TECNICA: In GEFRAN è disponibile un reparto di assistenza tecnica. Sono esclusi da garanzia i difetti causati da un uso non conforme alle istruzioni d'uso.

2 • CARATTERISTICHE TECNICHE

Display	2 x 4 digit verde, altezza cifre 10mm(1600P), 20 e 13mm(1800P)
Tasti	4 di tipo meccanico (Man/Aut, INC, DEC, F)
Precisione	0.2% f.s. a temperatura ambiente di 25°C
Ingresso principale	TC, RTD (Pt100 - JPT100), PTC, 60mV, 10V, Ri ≥ 1MΩ, 20mA, Ri = 50Ω
Termocoppie	IEC 584-1 (J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi)
Errore comp. giunto freddo	0,1° / °C
Tipo RTD (scala impostabile nel campo indicato, con o senza punto decimale)	DIN 43760 (Pt100, JPT100)
Tipo PTC (a richiesta)	990Ω, 25°C
Max. resistenza di linea per RTD	20Ω
Sicurezza	rilevamento corto circuito o apertura delle sonde,allarme LBA, allarme HB
Selezione gradi C / F	configurabile da tastiera
Range scale lineari	-1999 ... 9999 punto decimale impostabile
Azioni di controllo	PID, Auto-tune, on-off
pb / dt / di	0.0 ... 999.9% / 0.00 ... 99.99min / 0.00 ... 99.99min
Azione	caldo / freddo
Uscite di controllo	on / off, pwm
Tempo di ciclo	0 ... 200 sec
Tipo di uscita main	relè, logica, continua (opzione)
Softstart	0.0 ... 500.0 min
Limitazione Max potenza caldo / freddo	0.0 ... 100.0 %
Impostazione potenza di fault	-100.0 ... 100.0 %
Funzione spegnimento	Mantiene la visualiz. di PV, possibilità di esclusione
Allarmi configurabili	3 configurabili di tipo: massima, minima, simmetrici, assoluti/relativi, LBA, HB
Mascheratura allarmi	- esclusione dell'accensione - memoria reset da tastiera e/o contatto
Tipo di contatto relè	NO (NC), 5A, 250V, cosφ = 1
Uscita logica per relè statici	11Vdc, Rout = 220Ω (6V/20mA)
(opzione) Setpoint remoto o Ingresso amperometrico	0 ... 10V, 2 ... 10V, Ri ≥ 1MΩ 0 ... 20mA, 4 ... 20mA, Ri = 5Ω Potenziometro > 500Ω, TA 50mAac, 50/60Hz, Ri = 1,5Ω, isolamento 1500V
Fondo scala TA	impostabile 0, ... , 100.0A
(opzione) Alimentazione per trasmettitore	10 / 24Vdc filtrata, max 30mA protezione cortocircuito, isolamento 1500V
(opzione) Ritrasmissione analogica	10V / 20mA, isolamento 1500V
(opzione) Ingressi logici	24V NPN, 4.5mA; 24V PNP, 3.6mA isolamento 1500V
(opzione) Interfaccia seriale	CL; RS422/485; RS232; isolamento 1500V
Baude rate	1200 ... 9600
Protocollo	GEFRAN / MODBUS
Alimentazione (tipo switching)	(std) 100 ... 240Vac/dc ±10%; 50/60Hz, 12VA max (opz.) 20...27Vac/dc ±10%; 50/60Hz, 12VA max
Protezione frontale	IP65
Temperatura di lavoro / stoccaggio	0...50°C / -20...70°C
Umidità relativa	20 ... 85% Ur non condensante
Installazione	pannello estraibilità frontale
Peso	400g (1600P); 600g (1800P) in versione completa

La conformità EMC è stata verificata con i seguenti collegamenti

FUNZIONE	TIPO DI CAVO	LUNGHEZZA UTILIZZATA
Cavo di alimentazione	1 mm²	1 mt
Fili uscita relè	1 mm²	3,5 mt
Cavetto collegamento seriale	0,35 mm²	3,5 mt
Fili collegamento T.A.	1,5 mm²	3,5 mt
Sonda ingresso termocoppia	0,8 mm² compensated	5 mt
Sonda ingresso termoresistenza "PT100"	1 mm²	3 mt

3 • DESCRIZIONE FRONTALE STRUMENTO

Indicatori di funzione:
Segnalano il tipo di funzionamento dello strumento
MAN = OFF (regolazione automatica)
MAN = ON (regolazione manuale)
AUX = ON (Programma in reset)
PRG = ON (Programma in esecuzione)

Pulsanti "Incrementa" e "Decrementa":
Permettono di realizzare un'operazione di incremento (decremento) di un qualsiasi parametro numerico •• La velocità di incremento (decremento) è proporzionale alla durata della pressione del tasto •• L'operazione non è ciclica ovvero una volta raggiunto il max. (min.) di un campo di impostazione, pur mantenendo premuto il tasto, la funzione incremento (decremento) viene bloccata

Indicazione stato delle uscite:
OUT 1 (Main); OUT 2 (AL 1);
OUT 3 (AL 2); OUT 4 (HB)

Display PV: Indicazione della variabile di processo

Display SV: Indicazione Setpoint di regolazione

Pulsante funzione:
Permette di accedere alle diverse fasi di configurazione •• Conferma la modifica dei parametri impostati con passaggio al successivo o al precedente se il tasto Auto/Man è premuto

Selezione regolazione Automatica / Manuale:
Attivo solo in visualizzazione livello 1

4 • CONNESSIONI

• Alimentazione

PWR ~ 12 ~ 13

Standard:
100...240Vac/dc ±10%

Opzionale:
20...27Vac/dc ±10%

50/60Hz, 12VA max

• Uscite

+W2 33
+W1 32
0V 31

Uscita di uso generico configurabile dall'utente

analogica isolata 1500V
(0 ... 10V, 0 ... 20mA,
4 ... 20mA)

Uscita di uso generico configurabile dall'utente

- relè 5A/250Vac, cosφ=1
- logica 11Vdc,
Rout=220Ω (6V/20mA)

11 - Out4 (AL3/HB)
10 +

• Uscite

Out1 (Main): (-) NC 14, C 15, (+) NO 16
Out2 (AL1): (-) NC 17, C 18, (+) NO 19
Out3 (AL2): (-) NC 20, C 21, (+) NO 22

Uscite di uso generico configurabili dall'utente

- relè 5A/250Vac, cosφ=1
- logica 11Vdc, Rout=220Ω (6V/20mA)

• Alimentazione trasmettitore

Alimentazione trasmettitore isolata 1500V

10/24Vdc, max. 30mA
protezione corto circuito

9 + Vt
5 GND

• Ingressi digitali

Ingressi digitali isolati 1500V
- NPN 24V, 4,5mA
- PNP 24V, 3,6mA
(12V, 1,2mA)

8 IN2
7 IN1
5 COM

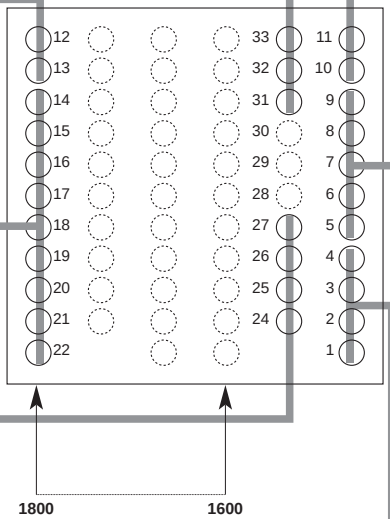
• Ingresso ausiliario

Ingresso ausiliario isolato 1500V

trasf. amperometrico
50mAac; 1,5Ω; 50/60Hz

set-point remoto
0...20mA, 4...20mA, 5Ω,
0...10V,> 1MΩ

6 ~ +
5 ~ -



• Linea seriale

A + / B - / RS485 2 fili
Tx: - 27, + 26
Rx: - 25, + 24

Linea seriale isolata 1500V configurabile.
Current Loop passiva (max 1200 baud)

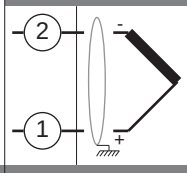
RS422/485 o RS232 a richiesta

• Ingressi

Termocoppie disponibili:
J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi

- Rispettare le polarità
- Per estensioni, usare cavo compensato adatto al tipo di TC utilizzata

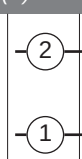
• TC



• Lineare (V)

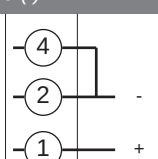
Ingresso lineare in tensione continua
0...50mV, 10...50mV,
0...10V, 2...10V

Potenziometro 0÷10V



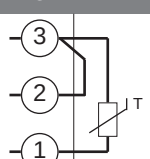
• Lineare (I)

Ingresso lineare in corrente continua
0...20mA, 4...20mA

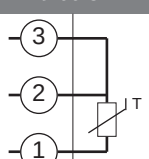


• Pt100 2 fili o PTC

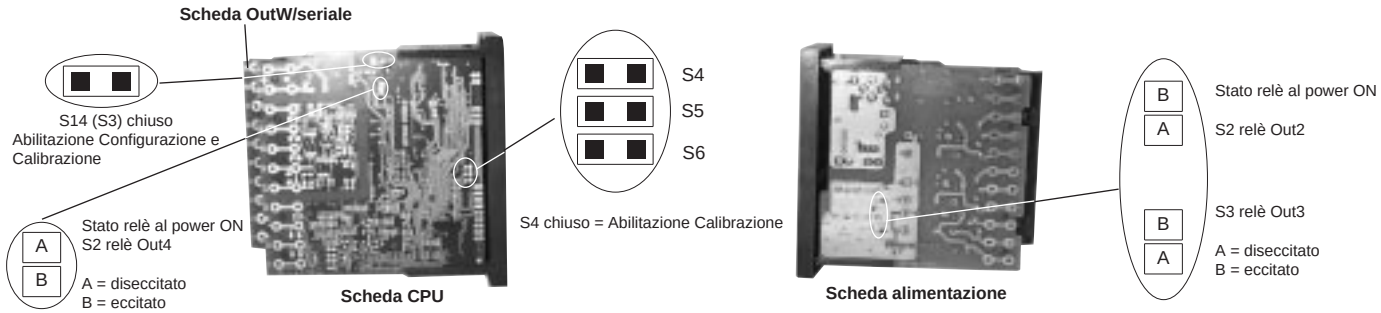
Usare fili di sezione adeguata (min. 1mm²)
PT100, JPT100, PTC



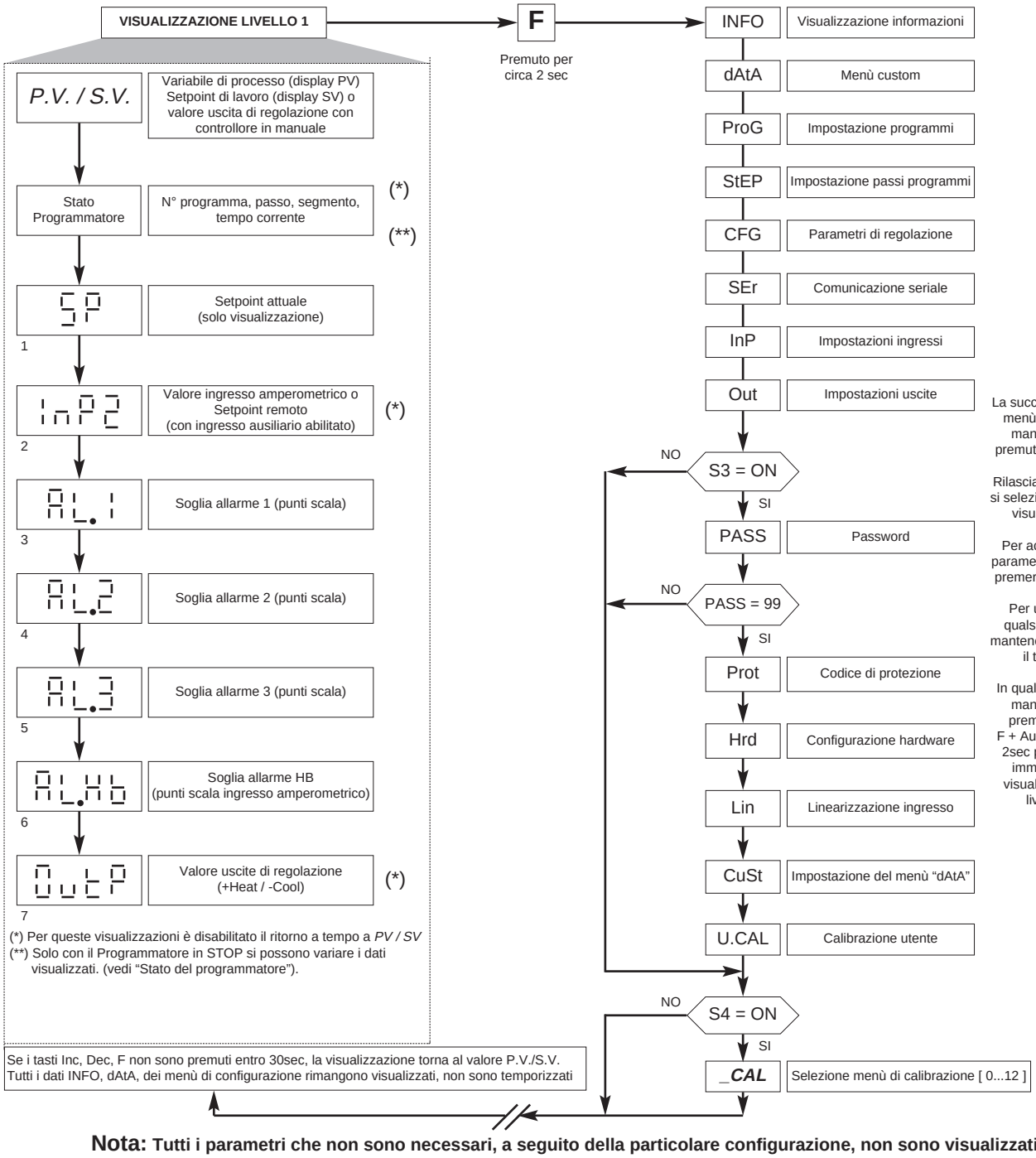
• Pt100 3 fili



Struttura dello strumento: identificazione schede

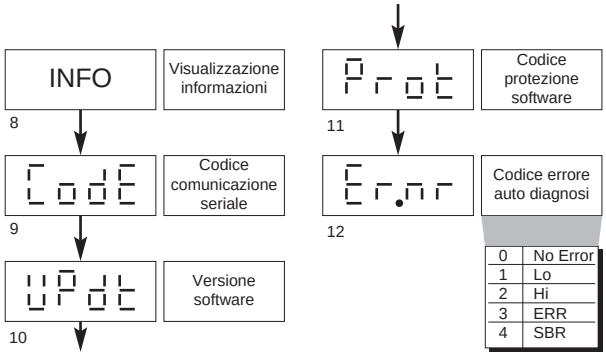


6 • PROGRAMMAZIONE e CONFIGURAZIONE



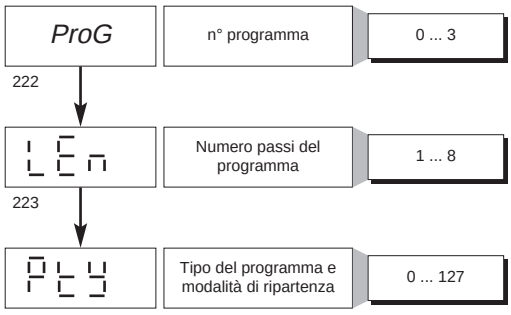
Nota: Tutti i parametri che non sono necessari, a seguito della particolare configurazione, non sono visualizzati

• Visualizzazione InFo



0	No Error
1	Lo
2	Hi
3	ERR
4	SBR

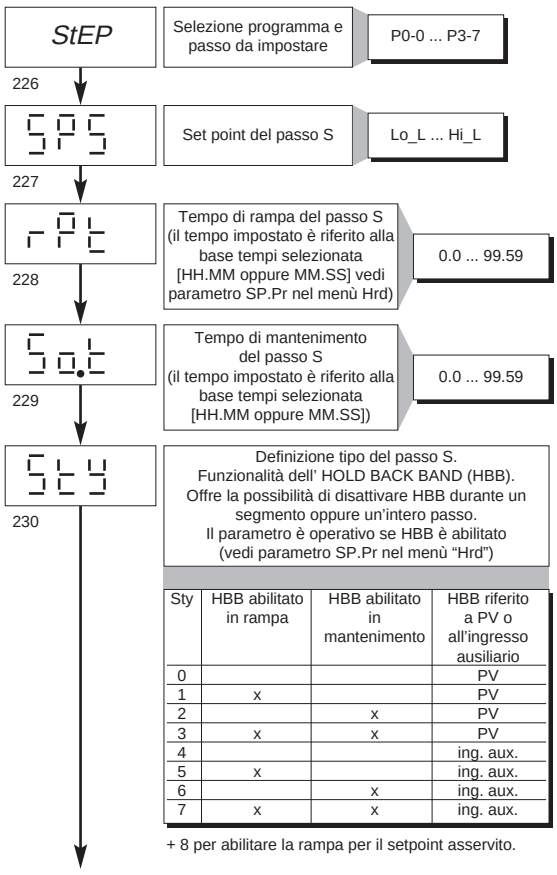
• ProG



	Tipo di programma e modalità di ripartenza
0	Ripartenza dal primo passo del programma con set point attribuito con il valore di PV
1	Ripartenza dalle condizioni di arresto
2	Ripartenza con ricerca del passo (vedi “Funzionalità del Programmatore”)

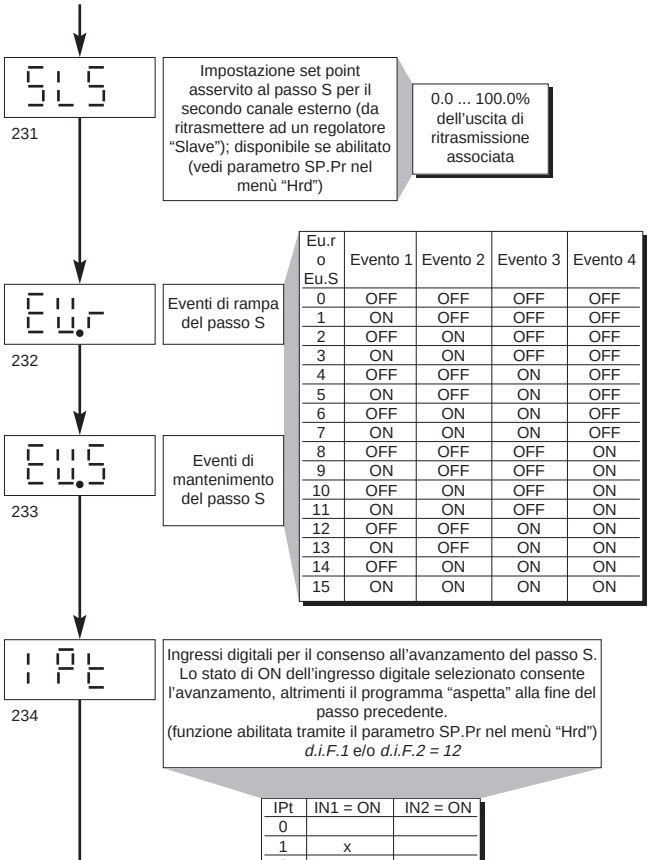
+ 8 Attesa di commutazione STOP / START
+ 16 Loop continuo, a fine ciclo il programma riprende dal primo passo (esclude la funzione seguente +32)
+ 32 A fine ciclo l’uscita di controllo assume lo stato impostato in “FAcP” in fase di configurazione
+64 Programma in simulazione veloce (vedi “Funzionalità del Programmatore”)

• StEP


StEP
226
Selezione programma e passo da impostare
P0-0 ... P3-7
SPS
227
Set point del passo S
Lo_L ... Hi_L
rPt
228
Tempo di rampa del passo S (il tempo impostato è riferito alla base tempi selezionata [HH.MM oppure MM.SS] vedi parametro SP.Pr nel menù Hrd)
0.0 ... 99.59
Sot
229
Tempo di mantenimento del passo S (il tempo impostato è riferito alla base tempi selezionata [HH.MM oppure MM.SS])
0.0 ... 99.59
StY
230
Definizione tipo del passo S. Funzionalità dell’ HOLD BACK BAND (HBB). Offre la possibilità di disattivare HBB durante un segmento oppure un’intero passo. Il parametro è operativo se HBB è abilitato (vedi parametro SP.Pr nel menù “Hrd”)

Sty	HBB abilitato in rampa	HBB abilitato in mantenimento	HBB riferito a PV o all’ingresso ausiliario
0			PV
1	x		PV
2		x	PV
3	x	x	PV
4			ing. aux.
5	x		ing. aux.
6		x	ing. aux.
7	x	x	ing. aux.

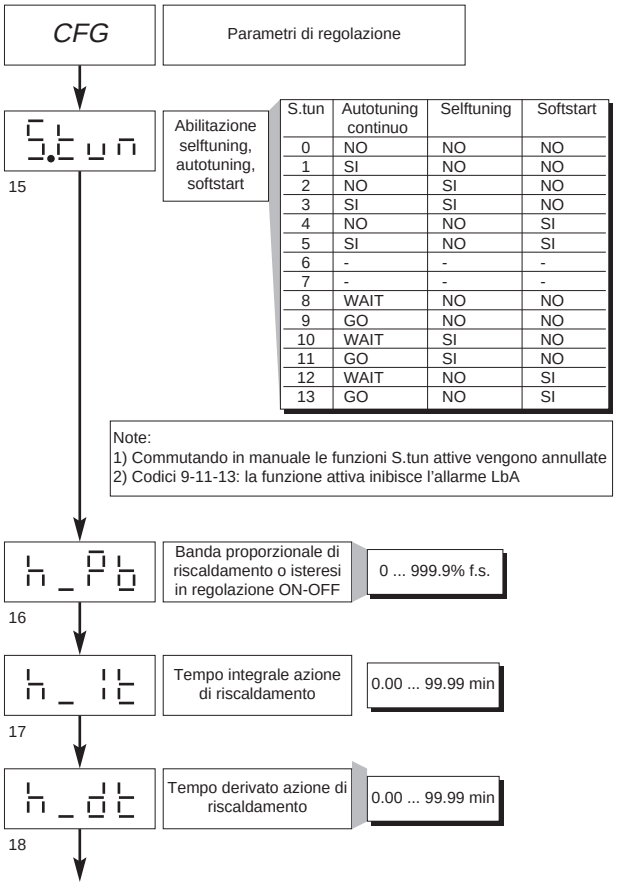
+ 8 per abilitare la rampa per il setpoint asservito.


SLS
231
Impostazione set point asservito al passo S per il secondo canale esterno (da ritrasmettere ad un regolatore “Slave”); disponibile se abilitato (vedi parametro SP.Pr nel menù “Hrd”)
0.0 ... 100.0% dell’uscita di ritrasmissione associata
Cur
232
Eventi di rampa del passo S
Cus
233
Eventi di mantenimento del passo S
IPt
234
Ingressi digitali per il consenso all’avanzamento del passo S. Lo stato di ON dell’ingresso digitale selezionato consente l’avanzamento, altrimenti il programma “aspetta” alla fine del passo precedente. (funzione abilitata tramite il parametro SP.Pr nel menù “Hrd”) d.i.F.1 e/o d.i.F.2 = 12
HbA
235
Soglia di Hold Back. Viene considerata simmetrica rispetto al set point attivo. Disponibile se abilitato (vedi parametro SP.Pr, menù “Hrd”). E’ possibile disabilitarla durante un segmento di programma (vedi parametro Sty)
0 ... 999 punti scala

Eu.r o Eu.S	Evento 1	Evento 2	Evento 3	Evento 4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

IPt	IN1 = ON	IN2 = ON
0		
1	x	
2		x
3	x	x

• CFG



S.tun	Autotuning continuo	Selftuning	Softstart
0	NO	NO	NO
1	SI	NO	NO
2	NO	SI	NO
3	SI	SI	NO
4	NO	NO	SI
5	SI	NO	SI
6	-	-	-
7	-	-	-
8	WAIT	NO	NO
9	GO	NO	NO
10	WAIT	SI	NO
11	GO	SI	NO
12	WAIT	NO	SI
13	GO	NO	SI

Note:
1) Commutando in manuale le funzioni S.tun attive vengono annullate
2) Codici 9-11-13: la funzione attiva inibisce l’allarme LbA

• CFG

19 — **HPWR** — Limite massimo potenza di riscaldamento — 0.0 ... 100.0%

20 — **CSPO** — Setpoint di raffreddamento relativo al set di riscaldamento — +/- 25.0% f.s.

21 — **C_Pb** — Banda proporzionale di raffreddamento o isteresi in regolazione ON-OFF — 0 ... 999.9% f.s.

22 — **C_It** — Tempo integrale azione di raffreddamento — 0.00 ... 99.99 min

23 — **C_dt** — Tempo derivato azione di raffreddamento — 0.00 ... 99.99 min

24 — **CPWR** — Limite massimo potenza di raffreddamento — 0.0 ... 100.0%

25 — **_rSt** — Manual reset — -999 ... 999 punti scala

26 — **PrSt** — Potenza di reset — -100.0 ... 100.0%

27 — **ArSt** — Antireset — 0 ... 9999 punti scala

28 — **_FFd** — Feedforward — -100.0 ... 100.0%

29 — **SoFt** — Tempo di softstart — 0.0 ... 500.0 min

30 — **HYS.1** — Isteresi per allarme 1 — ± 999 punti scala

31 — **HYS.2** — Isteresi per allarme 2 — ± 999 punti scala

32 — **HYS.3** — Isteresi per allarme 3 — ± 999 punti scala

33 — **Hb_t** — Tempo di attesa per l'intervento allarme HB — 0 ... 999 sec

(il valore deve essere maggiore del tempo di ciclo dell' uscita alla quale è associato l'allarme HB)

34 — **LbAt** — Tempo di attesa per l'intervento dell'allarme LBA (impostando 0 l'allarme LBA è disabilitato) — 0.0 ... 500.0 min (*)

35 — **LbAP** — Limitazione della potenza fornita in condizione di allarme LBA — -100.0 ... 100.0% ON / OFF (*)

36 — **FAcP** — Potenza di Fault Action (fornita in condizioni di sonda guasta) — -100.0 ... 100.0% ON / OFF

(*) Se l'allarme LBA è attivo, si può annullare premendo i tasti Δ + ∇ quando è visualizzato OutP, oppure commutando in Manuale

• Ser

Ser — Comunicazione seriale

38 — **CodE** — Codice identificazione strumento per la comunicazione seriale (se abilitata) [vedere "hrd.1" in Hrd] — 0 ... 9999

39 — **SEr.P** — Protocollo interfaccia seriale: CENCAL, MODBUS

SEr.P	Protocollo seriale
0	CENCAL GEFRAN
1	MODBUS

40 — **bAud** — Comunicazione seriale Baudrate e protocollo

PROTOCOLLO CENCAL (SEr.P = 0)

bAud	Baudrate	Interfaccia
0	1200	CL / 485 / 232
1	2400	485 / 232
2	4800	485 / 232
3	9600	485 / 232

PROTOCOLLO MODBUS (SEr.P = 1) Interfaccia RS485 2 fili

bAud	Baudrate	Parità
0	1200	dispari
1	2400	dispari
2	4800	dispari
3	9600	dispari
4	1200	pari
5	2400	pari
6	4800	pari
7	9600	pari
8	1200	no parità
9	2400	no parità
10	4800	no parità
11	9600	no parità

InP — Impostazioni per ingressi

44 — Definizione setpoint: LOC/REM, Selezione tipo set remoto [0...3]

SP.tY	Tipo set remoto	Assoluto Relativo
0	analogico (InP.2)	assoluto
1	analogico (InP.2)	relativo al set locale
2	digitale (da linea seriale)	assoluto
3	digitale (da linea seriale)	relativo al set locale

45 — Tipo di sonda, segnale, abilitazione linearizzazione custom e scala ingresso principale

SENSORE: TC (SEnS=0) [0...19]

tYPE	Tipo sonda	Scala (C/F)	Max. range scala senza punto decimale	Max. range scala con punto decimale
0	J (Fe-CuNi)	C	0 / 1000	0.0 / 999.9
1	J (Fe-CuNi)	F	32 / 1832	32.0 / 999.9
2	K (NiCr-Ni)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
3	K (NiCr-Ni)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
4	R (Pt13Rh - Pt)	C	0 / 1750	non disponibile
5	R (Pt13Rh - Pt)	F	32 / 3182	non disponibile
6	S (Pt10Rh - Pt)	C	0 / 1750	non disponibile
7	S (Pt10Rh - Pt)	F	32 / 3182	non disponibile
8	T (Cu-CuNi)	C	-200 / 400	-199.9 / 400.0
9	T (Cu-CuNi)	F	-328 / 752	-199.9 / 752.0
10	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	C	44 / 1800	non disponibile
11	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	F	111 / 3272	non disponibile
12	E (NiCr-CuNi)	C	-100 / 750	-100.0 / 750.0
13	E (NiCr-CuNi)	F	-148 / 1382	-148.0 / 999.9
14	N (NiCrSi-NiSi)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
15	N (NiCrSi-NiSi)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
16	(Ni - Ni18Mo)	C	0 / 1100	0.0 / 999.9
17	(Ni - Ni18Mo)	F	32 / 2012	32.0 / 999.9
18	L - GOST (NiCr-CuNi)	C	0 / 600	0.0 / 600.0
19	L - GOST (NiCr-CuNi)	F	32 / 1112	32.0 / 999.9

SENSORE: RTD 3 fili (SEnS=1) [0...3]

tYPE	Tipo sonda	Scala (C/F)	Max. range scala senza punto decimale	Max. range scala con punto decimale
0	PT100	C	-200 / 600	-199.9 / 600.0
1	PT100	F	-328 / 1112	-199.9 / 999.9
2	JPT100 (JIS C 1609/81)	C	-200 / 600	-199.9 / 600.0
3	JPT100 (JIS C 1609/81)	F	-328 / 1112	-199.9 / 999.9

SENSORE: PTC (SEnS=2) [0...1] (a richiesta in alternativa a RTD)

tYPE	Tipo sonda	Scala (C/F)	Max. range scala senza punto decimale	Max. range scala con punto decimale
0	PTC 990Ω	C	-55 / 120	-55.0 / 120.0
1	PTC 990Ω	F	-67 / 248	-67.0 / 248.0

SENSORE: TENSIONE 50mV (SEnS=3) [0...3]

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	0...50mV	lineare	-1999 / 9999
1	0...50mV	linearizzazione custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin
2	10...50mV	lineare	-1999 / 9999
3	10...50mV	linearizzazione custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin

SENSORE: CORRENTE 20mA o TRASMETTITORE (SEnS=4) [0...3]

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	0...20mA	lineare	-1999 / 9999
1	0...20mA	linearizzazione custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin
2	4...20mA	lineare	-1999 / 9999
3	4...20mA	linearizzazione custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin

SENSORE: TENSIONE 10V o TRASMETTITORE (SEnS=5) [0...3]

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	0...10V	lineare	-1999 / 9999
1	0...10V	linearizzazione custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin
2	2...10V	lineare	-1999 / 9999
3	2...10V	linearizzazione custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin

SENSORE: POTENZIOMETRO o CUSTOM 10V (SEnS=6) [0...1]

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	Potenziometro 0...10V o custom	lineare	-1999 / 9999
1	Potenziometro 0...10V o custom	linearizzata custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin

SENSORE: CUSTOM max 50mV (SEnS=7) [0...1]

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	Custom	lineare	-1999 / 9999
1	Custom	linearizzata custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin

46 — Filtro digitale sull'ingresso principale — 0.0 ... 20.0 sec

47 — Filtro digitale sulla visualizzazione della variabile di processo; agisce come isteresi — 0 ... 9.9 punti scala

48 — Posizione punto decimale per la scala ingresso principale, allarmi e setpoint remoto

dP_S	Formato
0	xxxx
1	xxx.x
2	xx.xx (*)
3	x.xxx (*)

(*) non disponibile per scale TC, RTD, PTC

49 — Limite minimo di scala ingresso principale — min...max scala dell'ingresso selezionato in tyPE

50 — Limite massimo di scala ingresso principale — min...max scala dell'ingresso selezionato in tyPE

51 — Offset di correzione ingresso principale — -999 ... 999 punti scala

52 — Funzione ingresso analogico ausiliario (se abilitato) [vedere "hrd.1" in HrD] e abilitazione limitazione custom

tYP.2	Funzione ingresso ausiliario
0	nessuna
1	setpoint remoto
2	manuale remoto analogico
3	reset power analogico
4	ingresso trasformatore amperometrico per HB

+ 8 per selezionare la linearizzata custom (cf. tabella 32 valori in Lin)

53 — Filtro digitale sull'ingresso ausiliario (se abilitato) [vedere "hrd.1" in Hrd] — 0.0 ...20.0 sec

54 — Minimo scala per l'ingresso ausiliario (se abilitato) [vedere "hrd.1" in Hrd]

55 — Massimo scala per l'ingresso ausiliario (se abilitato) [vedere "hrd.1" in Hrd]

min...max scala dell'ingresso selezionato in tyP.2

Setpoint remoto:
assoluto: (limiti scala)
relativo: (-999 ... 999)

Manuale remoto e Reset power:
(-100.0%...100.0%)

Trasformatore amperometrico:
(0.0 ... 999.9)

56 — Offset correzione ingresso ausiliario (se abilitato) [vedere "hrd.1" in Hrd] — -999 ... 999 punti scala

57 — Limite inferiore di impostabilità dei setpoint e degli allarmi assoluti — Lo.S ... Hi.S

58 — Limite superiore di impostabilità dei setpoint e degli allarmi assoluti — Lo.S ... Hi.S

• Out

Out — Impostazioni per uscite

60 — Selezione grandezze riferimento allarme 1

61 — Selezione grandezze riferimento allarme 2

62 — Selezione grandezze riferimento allarme 3

AL.1r, AL.2r, AL.3r

AL	Variabile da comparare	Soglia di riferimento
0	PV (variabile di processo)	AL
1	InP.2 (ingresso ausiliario)	AL
2	SSP (setpoint attivo)	AL
3	PV (variabile di processo)	InP.2 (ingresso ausiliario)

63 — Tipo allarme 1

64 — Tipo allarme 2

65 — Tipo allarme 3

AL.1t, AL.2t, AL.3t

AL.1t	Diretto (di massima) Inverso (di minima)	Assoluto Relativo al setpoint attivo	Normale Simetrico (finestra)
0	diretto	assoluto	normale
1	inverso	assoluto	normale
2	diretto	relativo	normale
3	inverso	relativo	normale
4	diretto	assoluto	simetrico
5	inverso	assoluto	simetrico
6	diretto	relativo	simetrico
7	inverso	relativo	simetrico

+ 8 per disabilitare all'accensione fino alla prima intercettazione
+ 16 per abilitare la memoria dell'allarme

66 — Funzionalità dell'allarme HB

Hb_F	Descrizione funzionalità
0	Uscita relè, logica: allarme attivo ad un valore della corrente di carico inferiore alla soglia impostata nel tempo di ON dell'uscita di controllo
1	Uscita relè, logica: allarme attivo ad un valore della corrente di carico superiore alla soglia impostata nel tempo di OFF dell'uscita di controllo
2	Allarme attivo se una delle funzioni 0 e 1 è attiva (OR logico tra le funzioni 0 e 1) **(*)**
3	Per uscita in continua di riscaldamento
7	Per uscita in continua di raffreddamento

+ 0	associato all'uscita Out1 (solo per Hb_F= 0, 1, 2)
+ 4	associato all'uscita Out2 (solo per Hb_F= 0, 1, 2)
+ 8	associato all'uscita Out3 (solo per Hb_F= 0, 1, 2)
+ 12	associato all'uscita Out4 (solo per Hb_F= 0, 1, 2)
+ 16	allarme HB inverso

(*) la soglia minima è impostata uguale al 12,5% del f.s. amperometrico

67 — Out 1 Attribuzione segnale di riferimento: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, ripetizione ingressi digitali, eventi programmatore, fine ciclo

68 — Out 2 Attribuzione segnale di riferimento: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, ripetizione ingressi digitali, eventi programmatore, fine ciclo

69 — Out 3 Attribuzione segnale di riferimento: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, ripetizione ingressi digitali, eventi programmatore, fine ciclo

rL.o.1, rL.o.2, rL.o.3, rL.o.4

rL.o.x	Funzione uscita logica, relè (OUT1)
0	HEAT (uscita di controllo riscaldamento)
1	COOL (uscita di controllo raffreddamento)
2	AL1 - allarme 1
3	AL2 - allarme 2
4	AL3 - allarme 3
5	AL.HB - allarme HB
6	LBA - allarme LBA
7	IN1 - ripetizione ingresso logico 1
8	IN2 - ripetizione ingresso logico 2
9	-
10	-
11	fine ciclo programmatore
12	-
13	ripetizione Set / Reset
14	(AL1) OR (AL2)
15	(AL1) OR (AL2) OR (AL3)
16	(AL1) AND (AL2)
17	(AL1) AND (AL2) AND (AL3)
18	(HBAL) OR (AL1)
19	(HBAL) OR (AL1) OR (AL2)
20	(HBAL) AND (AL1)
21	(HBAL) AND (AL1) AND (AL2)
22	evento 1 programmatore
23	evento 2 programmatore
24	evento 3 programmatore
25	evento 4 programmatore
26	Hold Back Band programmatore
27	programmatore in START
28	programmatore in RESET
29	programmatore "RUNNING"

+ 32 per livello logico negato in uscita

64	Heat (uscita di controllo riscaldamento con tempo di ciclo veloce) (*)
65	Cool (uscita di controllo raffreddamento con tempo di ciclo veloce) (*)

(*) solo per rL.o.1.; esclude l' allarme HB se associato all' uscita Out1.

70 — Out 4 Attribuzione segnale di riferimento: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, ripetizione ingressi digitali, eventi programmatore, fine ciclo

71 — Tempo di ciclo uscita "OUT1" relè o logica = HEAT o COOL — 0. ... 200 sec (0.0...20.0 sec)

72 — Tempo di ciclo uscita "OUT2" relè o logica = HEAT o COOL — 0. ... 200 sec

73 — Tempo di ciclo uscita "OUT3" relè o logica = HEAT o COOL — 0. ... 200 sec

74 — Tempo di ciclo uscita "OUT4" relè o logica = HEAT o COOL — 0. ... 200 sec

75 — Fault action (definizione stato in caso di sonda guasta) uscite di allarme AL1, AL2, AL3; Selezione sicurezza intrinseca

_rEL	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

Note:
1) In caso di rottura sonda lo stato logico del singolo allarme assume il valore logico selezionato senza tenere conto del tipo di allarme (diretto o inverso): ON = allarme attivo, OFF = allarme inattivo
2) L'assegnazione degli allarmi alle uscite disponibili avviene tramite l'impostazione dei codici " rLo1, rLo2, rLo3, rLo4.

78 — Out W1 Attribuzione segnale o valore di riferimento: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, valore da linea seriale

An.o.1, An.o.2

An.o.x	Grandezza di riferimento
0	PV - variabile di processo
1	SSP - setpoint attivo
2	-
3	InP.2 - ingresso ausiliario
4	Deviazione (SSP-PV)
5	HEAT (*)
6	COOL (*)
7	AL1 (soglia)
8	AL2 (soglia)
9	AL3 (soglia)
10	AL.HB - (soglia)
11	Valore acquisito da linea seriale
12	Setpoint asservito al programmatore

+ 16 per uscita invertita rispetto alla grandezza di riferimento
+ 32 per uscita con segnale 2...10V, 4...20mA

(*) - Limiti scala non impostabili
- Uscita ritrasmessa non disponibile con tipo di controllo ON/OFF

76 — Minimo scala uscita di ripetizione analogica 1 — -1999...9999

77 — Massimo scala uscita di ripetizione analogica 1 — -1999...9999

81 — Out W2 Attribuzione segnale di riferimento: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, valore da linea seriale

79 — Minimo scala uscita di ripetizione analogica 2 — -1999...9999

80 — Massimo scala uscita di ripetizione analogica 2 — -1999...9999

• Prot

Prot — Codice di protezione

42

Prot	Visualizzazione	Modifica
0	SP, InP2, allarmi, OutP, INFO, DATA	SP, allarmi, DATA
1	SP, InP2, allarmi, OutP, INFO, DATA	SP, allarmi
2	SP, InP2, allarmi, OutP, INFO	SP
3	SP	

+ 4 disabilitazione InP, Out
+ 8 disabilitazione CFG, Ser, ProG, StEP
+ 16 disabilitazione "accensione - spegnimento" software
+ 32 disabilita la memorizzazione della potenza manuale
+ 64 inibisce la modifica della potenza manuale

• Hrd

Hrd — Configurazione hardware

SP.Pr — Definizione programmatore

SP.Pr	
1	Selezione n° programma da tastiera, base tempi HH : MM
2	Selezione n° programma da ingressi digitali, base tempi HH : MM

+ 4 base tempi MM : SS
+ 8 per abilitare il set point asservito
+ 16 per abilitare i 4 eventi di rampa e/o di mantenimento
+ 32 per abilitare il consenso all'avanzamento da ingressi digitali
+ 64 per abilitare Hold Back Band
+ 128 per abilitare 16 passi complessivi del programmatore (in alternativa alla funzione di linearizzazione custom ingressi)

hrd.1 — Installazione ingresso ausiliario, ingressi digitali, interfaccia seriale.

hrd.1	Ingresso analogico ausiliario	Ingresso logico 1 (IN1)	Ingresso logico 2 (IN2)	Interfaccia seriale
0				
1	x			
2		x		
3	x	x		
4			x	
5	x		x	
6		x	x	
7	x	x	x	
8				x
9	x			x
10		x		x
11	x	x		x
12			x	x
13	x		x	x
14		x	x	x
15	x	x	x	x

hrd.2 — Installazione uscite relè, logiche MAIN, AL1, AL2, AL3 e analogiche W1, W2

hrd.2	Uscita OUT1 (relè, logica)	Uscita OUT2 (relè, logica)	Uscita OUT3 (relè, logica)	Uscita OUT4 (relè, logica)
0				
1	x			
2		x		
3	x	x		
4			x	
5	x		x	
6		x	x	
7	x	x	x	
8				x
9	x			x
10		x		x
11	x	x		x
12			x	x
13	x		x	x
14		x	x	x
15	x	x	x	x

+ 16 per abilitare Uscita analogica W1
+ 32 per abilitare Uscita analogica W2
+ 64 per invertire lo stato dei leds rispetto allo stato dell'uscita

CtrL — Tipo di controllo [0...11]

43

CtrL	Tipo di controllo
0	Pcaldo
1	P freddo
2	P caldo / freddo
3	PI caldo
4	PI freddo
5	PI caldo / freddo
6	PID caldo
7	PID freddo
8	PID caldo / freddo
9	ON-OFF caldo
10	ON-OFF freddo
11	ON-OFF caldo / freddo

Nel controllo di tipo ON/OFF l'allarme LbA non è abilitato

_S.S.t. — Start / Stop Programmatore (0...63)

_ _ r.t. — Reset Programmatore (0...15)

0	da ingresso digitale abilitato
1	da AL1 attivo
2	da AL2 attivo
3	da AL3 attivo
4	
5	da linea seriale (indirizzo 0049H, bit 0)
6	da linea seriale (indirizzo 0049H, bit 1)
7	da tasto M/A

+8 azione inversa

+16 abilitazione Autoreset (Stop = Reset del programma) (per il solo parametro _S.S.t.)
+32 start dal valore attuale della variabile di processo (per il solo parametro _S.S.t.)

SEnS — Selezione tipo sensore ingresso principale

SEnS	Tipo sensore ingresso principale
0	Termocoppia (TC)
1	Termoresistenza (RTD)
2	Termistor (PTC)
3	Tensione 0...50mV / 10...50mV
4	Corrente 0...20mA / 4...20mA
5	Tensione 0...10V / 2...10V
6	Potenziometro 10V o custom 10V (*)
7	Custom max 50mV

(*) calibrazione in campo
Nota: selezione scale tramite codice "tYPE" in InP.

SnS.2 — Selezione tipo sensore ingresso ausiliario

SnS.2	Segnale
0	0 ... 1V
1	0.2 ... 1V
2	0 ... 10V
3	2 ... 10V
4	0 ... 20mA
5	4 ... 20mA
6	Potenziometro
7	TA 50mA ~

AL.nr — Selezione numero allarmi abilitati

AL.nr	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3
0	disabilitato	disabilitato	disabilitato
1	abilitato	disabilitato	disabilitato
2	disabilitato	abilitato	disabilitato
3	abilitato	abilitato	disabilitato
4	disabilitato	disabilitato	abilitato
5	abilitato	disabilitato	abilitato
6	disabilitato	abilitato	abilitato
7	abilitato	abilitato	abilitato

+ 8 per abilitare l'allarme HB
+ 16 per abilitare l'allarme LBA

butt — Funzione tasto M/A: nessuna, MAN/AUTO, LOC/REM, HOLD, ATUN, ON/OFF, RESET MEM. ALLARMI

butt	Funzione tasto "O" (MAN / AUTO)
0	nessuna funzione (tasto disabilitato)
1	MAN / AUTO controllore
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Start / Stop selftuning
5	Start / Stop autotuning
6	Set / Reset uscite OUT 1 ... OUT 4
7	Reset memoria allarmi
8	-
9	Azzeramento istantaneo contributo integrale
10	START / STOP Programmatore (se abilitato in S.S.t.) RESET Programma (se abilitato in _ _ r.t.)

+16 disabilita la funzione all'interno dei menù di configurazione

d.i.F.1 — Funzione ingresso digitale 1 (IN1)

d.i.F.2 — Funzione ingresso digitale 2 (IN2)

d.i.F.1, d.i.F.2

d.i.F.x	Funzione ingresso digitale
0	nessuna funzione (ingresso disabili.)
1	MAN / AUTO controllore
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Start / Stop programmatore
5	Reset programmatore
6	Spegnimento / accensione software
7	Reset memoria allarmi
8	Selez. programma 0, 1, 2, 3 (LS bit)
9	Selez. programma 0, 1, 2, 3 (MS bit)
10	Avanzamento program. a fine ciclo
11	Avanzamento program. a fine passo
12	Consenso all' avanzamento programma

+ 16 per ingresso in logica negata

diSP — Definizione funzione display SV

diSP	Funzione display inferiore (SV)
0	SSP - setpoint attivo
1	InP.2 - ingresso ausiliario
2	Valore uscita di regolazione
3	Deviazione (SSP - PV)

LEd.1 — Funzione led "MAN": M/A, L/R, ATUN, ripetizione IN1, IN2, event programmatore, seriale attiva, errore presente

LEd.2

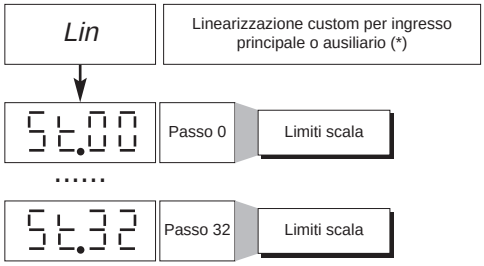
LEd.3

LEd.1 (MAN), LEd.2 (AUX), LEd.3 (REM)

LEd.x	Funzione
0	nessuna funzione
1	MAN/AUTO (acceso in manuale, spento in automatico)
2	LOC/REM (acceso in remoto, spento in locale)
3	selftuning attivo
4	autotuning attivo
5	ripetizione IN1
6	ripetizione IN2
7	abilitazione colloquio seriale
8	HOLD attivo
9	Errore presente (codice errore <> 0)
10	Softstart in esecuzione
11	Programma 0, 1, 2, 3 (LS bit)
12	Programma 0, 1, 2, 3 (MS bit)
13	Programmatore in START
14	Programmatore in RESET
15	Programmatore RUNNING

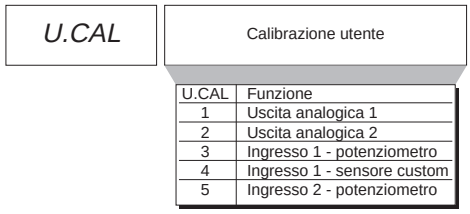
+ 16 per la funzione Led lampeggiante

• Lin



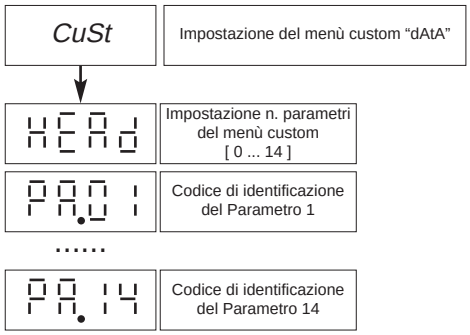
(*) Non disponibile per programmatore a 15 passi complessivi (vedi parametro SP.Pr, menu Hrd)

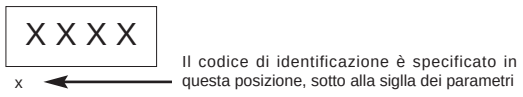
• U.CAL



U.CAL	Funzione
1	Uscita analogica 1
2	Uscita analogica 2
3	Ingresso 1 - potenziometro
4	Ingresso 1 - sensore custom
5	Ingresso 2 - potenziometro

• CuSt





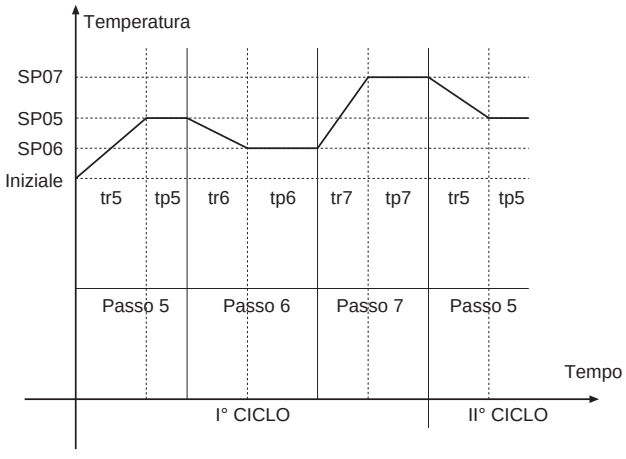
7 • IL PROGRAMMATORE

Lo strumento riunisce le due funzionalità di regolatore e programmatore singolo loop.
La funzione programmatore permette di eseguire un programma come insieme di passi ognuno costituito da due segmenti:
√ una rampa
√ una permanenza.
Ogni passo è caratterizzato da un insieme di dati:
• SPs: un valore di set point
• rPt: tempo di rampa da 0,0 a 99h 59' (base tempi h. m.) o 99' 59" (base tempi m. s.); impostare un tempo che ammette una variazione più o meno rapida in funzione del valore iniziale e del set point da raggiungere.
• Sot: tempo di permanenza da 0,0 a 99h 59' (base tempi h. m.) o 99' 59" (base tempi m. s.).
• Hbb: banda di tolleranza simmetrica relativa al set point e riferita all'ingresso principale o all'ingresso ausiliario.
• Eur: uscite 1...4; codice combinazione di uscita (0-15) programmabili nella fase di rampa.
• EuS: uscite 1...4; codice combinazione di uscita (0-15) programmabili nella fase di mantenimento.
• iPt: ingressi attivi (ON) come consenso all'esecuzione
• SLS: setpoint asservito per gestire un regolatore slave con la stessa base tempi
Sono disponibili complessivamente12 (16*) passi di programma , che possono costituire un massimo di 4 programmi; esempi di organizzazione:
2 programmi di 8 e 4 passi, 4 programmi di 3 passi; 2 programmi di 6 passi; etc...

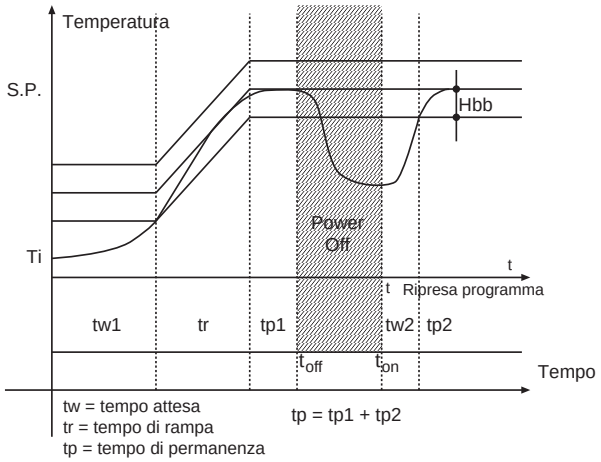
E' importante ricordare che il parametro Sty definisce l'abilitazione di Hbb (sulla rampa, nella permanenza o su entrambe) e la grandezza di riferimento (PV o ingresso ausiliario).

(*) In alternativa alla linearizzazione custom ingressi (vedi parametro SP.Pr, menu Hrd)

Esempio di PROGRAMMA



Esempio di FUNZIONE HBB (banda di mantenimento)



8 • CARATTERISTICHE DEL PROGRAMMATORE

– Sono disponibili un max di 12(16*) passi organizzabili in 4 programmi. Un passo di programma comprende la rampa e la permanenza,
– I tempi di rampa e di permanenza sono programmabili con una base selezionabile di 99 ore, 59 min o 99 min, 59 sec.
– Accuratezza della base tempi maggiore di 4 sec ogni 10 ore.
– **Selezione del programma** da tastiera, ingresso digitale o linea seriale.
– **Controllo del programma** da tasto (START/STOP), ingressi digitali (START/STOP, RESET, fine programma), da linea seriale o da eventi (AL1, AL2, AL3).
– **Modalità di arresto e ripartenza del programmatore:**
- da ingresso digitale o da tasto (MAN/AUTO) configurati per funzione START/STOP
- dallo stato di allarmi (ON = START)
- differenti modalità di ripartenza dopo uno spegnimento (power down)
  • dal set point precedente al power down
  • dal valore della variabile di processo al momento dell'accensione
  • con ricerca ottimale del set point in avanti/indietro nel tempo
  • con attesa dello start

– **In stato di stop è possibile modificare:**
- set point attuale
- il tempo corrente del passo
- il n° del programma
- il n° del passo
- la fase o segmento (rampa o permanenza)

– **Ingressi di consenso ed uscite di evento** associate al singolo passo. All'inizio di ogni passo sono analizzate le condizioni programmate di ingresso. Se soddisfatte, l'esecuzione procede con l'aggiornamento delle uscite associate e la ripartenza della base tempi.
– **Segnalazione di fine programma** con o senza forzatura delle uscite di controllo.
– Impostazione di una banda di tolleranza relativa al set point, nel caso la variabile sia esterna ad essa, la base tempi è fermata (allarme HBB hold back band).
– **Set point secondario** con la stessa base tempi per gestire un regolatore "slave" tramite uscita di ripetizione W1 o W2.
– Modularità totale delle funzioni; esclusione facile di quelle non desiderate.

(*) In alternativa alla linearizzazione custom ingressi (vedi parametro SP.Pr, menù Hrd).

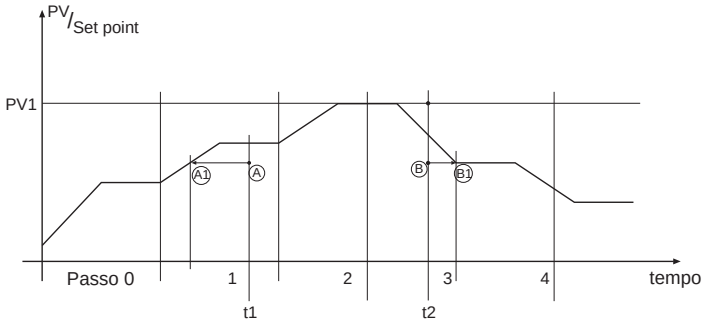
Funzionalità del Programmatore

- La variazione del set point locale, avvenuta durante una fase di stop del programma, causa la ripartenza dello step attualmente in esecuzione, con la conservazione del tempo di rampa impostato.
- In caso di spegnimento e riaccensione dello strumento, l'esecuzione del programma può continuare, o ricominciare dal primo passo oppure ricercare il passo con set più vicino alla PV (vedere parametro Pty in configurazione ProG per definire le condizioni di ripartenza).
- La commutazione STOP/START da tasto abilitato effettuata a fine programma provoca il reset del programma e la ripartenza dello stesso programma.

- Simulazione veloce del programma:
Un programma selezionato può essere controllato facilmente avviandolo in modo ***simulazione veloce***.
L'abilitazione avviene impostando nel menù ProG in codice Pty +64.
Il programma gira con tempi di rampa e di permanenza limitati rispettivamente a 20 e 10 secondi. Valori impostati minori vengono rispettati. In questo modo la durata massima di un passo è 30 secondi.
Durante il funzionamento in simulazione veloce la banda di hold back (Hbb) è inibita, mentre l'uscita di regolazione assume il valore FAc.P.
Tutte le altre funzioni abilitate: tipi di ripartenza, start/stop, reset, manuale/automatico, fine ciclo o ciclo continuo, uscite di eventi, consenso da ingressi digitali, set point secondo canale, etc. sono attive.
- La funzione di Autoreset implica che in fase di Stop sia attivo il reset del programmatore con conseguente acquisizione del valore della variabile come setpoint attuale e azzeramento della base tempi.
- Con il regolatore in manuale o con setpoint remoto assoluto, la base tempi del programmatore è ferma.
- Nel passaggio da set remoto a locale, il setpoint assume il valore del set remoto all' istante della commutazione.

Ripartenza con ricerca del passo

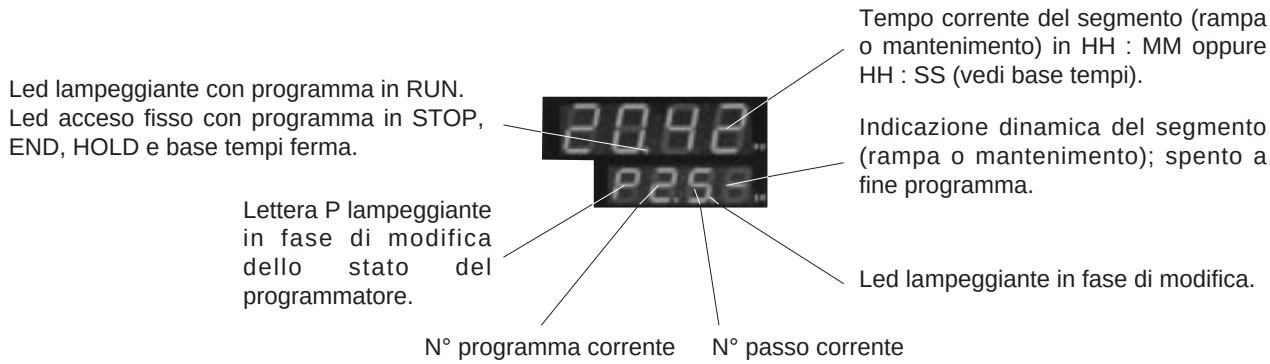
L'esempio riporta un tipico profilo di set point realizzabile con l'impostazione di un singolo programma composto da cinque passi. Allo start, se il parametro Pty = 2 (in ProG), è attivata la ricerca del set point avente valore uguale alla variabile PV.
La ricerca avviene spostando il tempo corrente in avanti o indietro saltando fasi o passi.



Se la variabile si trova a valori inferiori di quelli richiesti durante una fase di incremento del set point (punto A, t1), la ripresa avviene decrementando la base tempi attuale intercettando il profilo di set point (punto A1). Se la variabile si trova a valori inferiori di quelli richiesti durante una fase di decremento di set point (punto B, t2), la ripresa avviene incrementando la base tempi attuale intercettando il profilo di set point (punto B1). Se l'intercettazione non fosse possibile, come nel caso di variabile al valore PV1, la ripresa del programma avviene dal set point e tempo attuale. Se il controllo Hbb è attivo, la base tempi del programmatore rimane bloccata sino a quando la variabile rientra all'interno della stessa banda di tolleranza impostata, simmetrica rispetto al valore di set point.

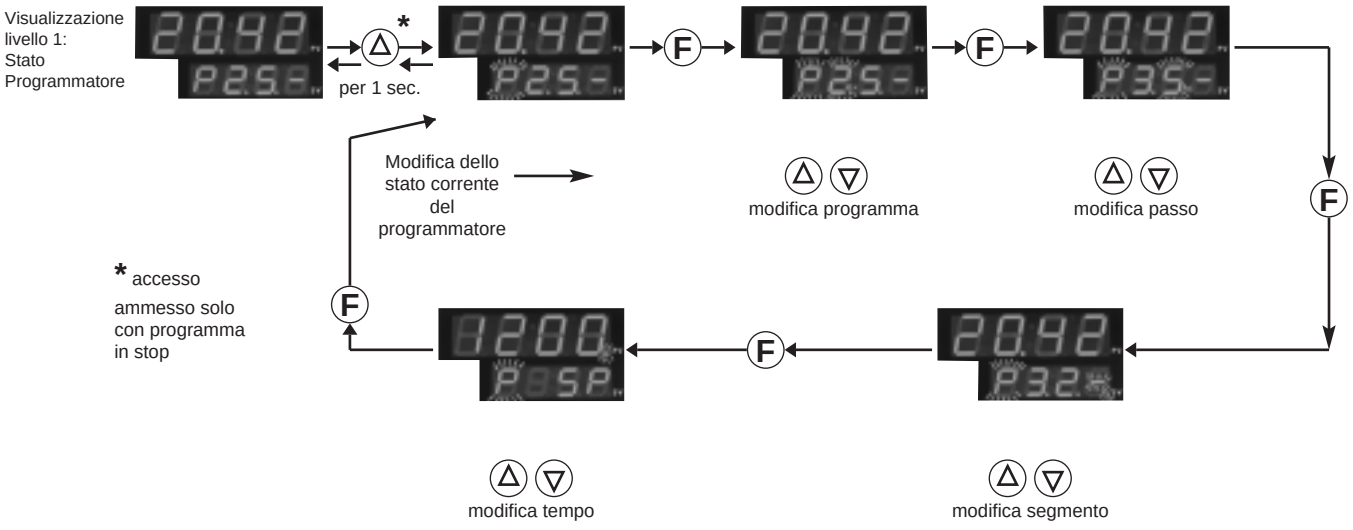
9 • STATO DEL PROGRAMMATORE

ESEMPIO di visualizzazione dello Stato del programmatore:
Programma = 2, Passo = 5, Segmento = Mantenimento, Tempo trascorso = 20:42 (MM:SS)


Tempo corrente del segmento (rampa o mantenimento) in HH : MM oppure HH : SS (vedi base tempi).
Led lampeggiante con programma in RUN.
Led acceso fisso con programma in STOP, END, HOLD e base tempi ferma.
Indicazione dinamica del segmento (rampa o mantenimento); spento a fine programma.
Lettera P lampeggiante in fase di modifica dello stato del programmatore.
Led lampeggiante in fase di modifica.
N° programma corrente
N° passo corrente

Solo con il programma in STOP è possibile modificare, da tastiera, direttamente il setpoint. Per modificare lo stato del programmatore: premendo i tasti "Incrementa" o "Decrementa" per 1 secondo la lettera "P" inizia a lampeggiare. Con il tasto "F" si scandiscono a rotazione: PROGRAMMA, PASSO, SEGMENTO, TEMPO . Il lampeggio del punto decimale di ogni elemento indica l'abilitazione alla modifica del rispettivo valore. Con i tasti "Incrementa" e "Decrementa" si impostano i valori desiderati. Premendo i tasti "Incrementa" o "Decrementa" per 1 secondo durante la fase di lampeggio veloce della "P" o passando in START si disabilita la modifica dello stato del programmatore.

Visualizzazione/Modifica dello stato del Programmatore



10 • CENNI SULLE AZIONI DI CONTROLLO

Azione Proporzionale:
azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale alla deviazione in ingresso (Deviazione è lo scostamento fra variabile regolata e valore desiderato).
Azione Derivativa:
azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale alla velocità di variazione della deviazione in ingresso.
Azione Integrale:
azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale all'integrale nel tempo della deviazione di ingresso.

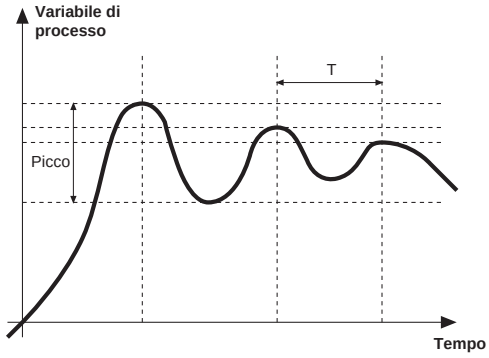
Influenza delle azioni Proporzionale, Derivativa ed Integrale sulla risposta del processo sotto controllo

* L'aumento della Banda Proporzionale riduce le oscillazioni ma aumenta la deviazione.
* La diminuzione della Banda Proporzionale riduce la deviazione ma provoca oscillazioni della variabile regolata (valori troppo bassi della Banda Proporzionale rendono il sistema instabile).
* L'aumento dell'Azione Derivativa, corrispondente ad un aumento del Tempo Derivativo, riduce la deviazione ed evita oscillazioni fino ad un valore critico del Tempo Derivativo oltre il quale aumenta la deviazione e si verificano oscillazioni prolungate.
* L'aumento dell'Azione Integrale, corrispondente ad una diminuzione del Tempo Integrale, tende ad annullare la deviazione a regime fra variabile regolata e valore desiderato (set-point).

Se il valore del Tempo Integrale è troppo lungo (Azione Integrale debole) è possibile una persistenza della deviazione tra variabile regolata e valore desiderato.
Per avere ulteriori informazioni relative alle azioni di controllo contattare GEFRAN.

11 • TECNICA DI TUNE MANUALE

A) Impostare il set-point al valore operativo.
B) Impostare la banda proporzionale al valore 0,1% (con un tempo di ciclo nullo per avere una regolazione di tipo on-off con uscita relè).
C) Commutare in automatico ed osservare l'andamento della variabile; si otterrà un comportamento simile a quello di figura:



D) Calcolo dei parametri PID: Valore di banda proporzionale

$$P.B.= \frac{\text{Picco}}{\text{V massimo - V minimo}} \times 100$$

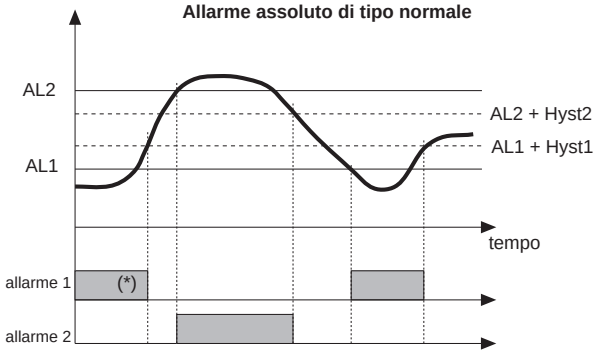
(V massimo - V minimo) è il range di scala.
Valore di tempo integrale It = 1,5 x T
Valore di tempo derivativo dt = It/4
E) Commutare in manuale il regolatore, impostare i parametri calcolati, (riabilitare la regolazione PID impostando un eventuale tempo di ciclo per uscita relè), commutare in automatico.
F) Se possibile, per valutare l'ottimizzazione dei parametri, cambiare il valore di set-point e controllare il comportamento transitorio; se persiste un'oscillazione aumentare il valore di banda proporzionale, se invece si dimostra una risposta troppo lenta diminuirne il valore.

12 • ATTIVAZIONE DELLA FUNZIONE SOFT-START

La funzione, se abilitata, parzializza la potenza in base percentuale al tempo trascorso dall'accensione dello strumento rispetto a quello impostato 0.0 ... 500.0 min (parametro " SoFt " fase CFG). Il soft-start è in alternativa al self-tuning ed è attivato dopo ogni accensione dello strumento. L'azione di Soft-Start viene azzerata passando in manuale.

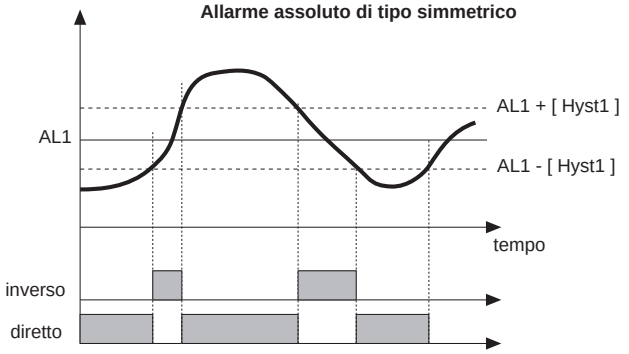
13 • ALLARMI

Allarme assoluto di tipo normale



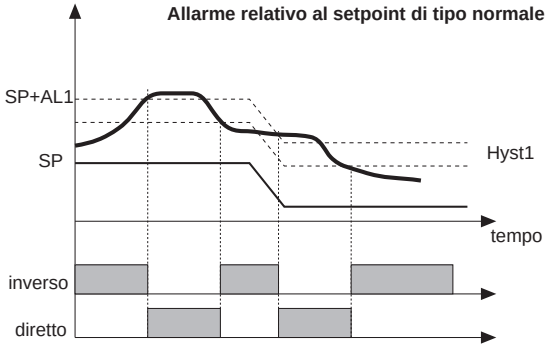
Per AL1 allarme assoluto inverso (di minima) con Hyst 1 positiva, AL1 t = 1
(*) = OFF se esiste disabilitazione all'accensione
Per AL2 allarme assoluto diretto (di massima) con Hyst 2 negativa, AL2 t = 0

Allarme assoluto di tipo simmetrico



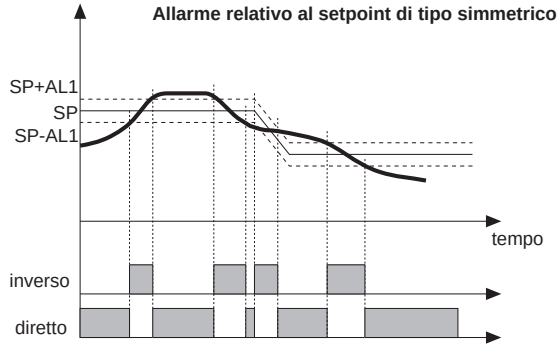
Per AL1 allarme assoluto inverso simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 5
Per AL1 allarme assoluto diretto simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 4

Allarme relativo al setpoint di tipo normale



Per AL1 allarme relativo inverso normale con isteresi Hyst 1 negativa, AL1 t = 3
Per AL1 allarme relativo diretto normale con isteresi Hyst 1 negativa, AL1 t = 2

Allarme relativo al setpoint di tipo simmetrico



Per AL1 allarme relativo inverso simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 7
Per AL1 allarme relativo diretto simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 6

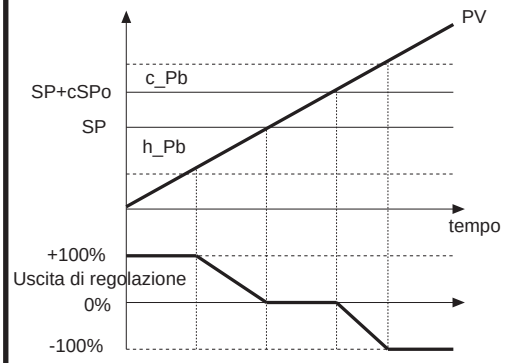
FUNZIONAMENTO ALLARME HB

Questo tipo di allarme è condizionato dall'utilizzo dell'ingresso da trasformatore amperometrico (T.A.).
Può segnalare variazioni di assorbimento nel carico discriminando il valore della corrente in ingresso amperometrico nel campo (Lo.S2 ... HI.S2). Viene abilitato tramite codice di configurazione (Hrd, AL.nr); in questo caso il valore di intercettazione dell'allarme è espresso in punti scala HB. Tramite il codice Hb_F (fase "Out") si seleziona il tipo di funzionamento e l'uscita di controllo associata. L'impostazione della soglia d'allarme è AL.Hb.
L'allarme HB diretto interviene nel caso in cui il valore dell'ingresso amperometrico si trova sotto la soglia impostata per Hb_t secondi complessivi di tempo di "ON" dell'uscita selezionata.
L'allarme HB si può attivare solo con tempi di ON superiori a 0.4 secondi.
La funzionalità dell'allarme HB prevede il controllo della corrente di carico anche nell'intervallo di OFF del tempo di ciclo dell'uscita selezionata: se per Hb_t secondi complessivi di stato di OFF dell'uscita la corrente misurata supera il 12% del fondo scala amperometrico, l'allarme HB diventa attivo.
Il reset dell'allarme avviene automaticamente se si elimina la condizione che lo ha provocato.
Una impostazione della soglia AL.Hb = 0 disabilita entrambi i tipi di allarme HB con diseccitazione del relè associato.
L'indicazione della corrente di carico è visualizzata selezionando la voce InP2 (livello 1).
NOTA: i tempi di ON/OFF si riferiscono al tempo di ciclo impostato dell'uscita selezionata.
L'allarme Hb_F = 3 (7), per uscita continua, è attivo per un valore della corrente di carico inferiore alla soglia impostata; è disabilitato se il valore dell'uscita di riscaldamento (raffreddamento) è minore al 2%.

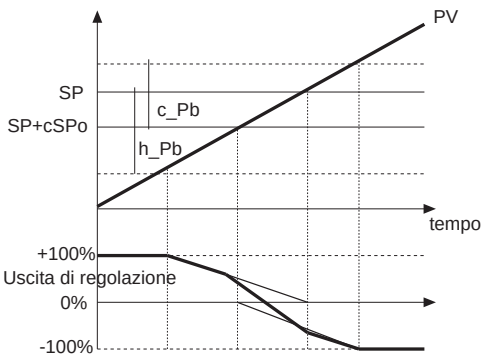
FUNZIONAMENTO ALLARME LBA

Questo allarme identifica l'interruzione dell'anello di regolazione a causa di possibile sonda in corto circuito, sonda invertita o rottura del carico.
Se abilitato (AL.nr) determina un allarme nel caso la variabile non incrementi in riscaldamento (non decrementi in raffreddamento) il suo valore in condizione di massima potenza fornita per un tempo impostabile (LbA.t).
Il valore della variabile è abilitato solo fuori dalla banda proporzionale, per allarme attivo la potenza è limitata al valore (LbA.P).
La condizione di allarme si azzera nel caso di aumento della temperatura in riscaldamento (nel caso di diminuzione in raffreddamento) o a mezzo tastiera premendo contemporaneamente i tasti " ∇ " e " Δ " in visualizzazione livello 1 nella voce OutP. Impostando il parametro LbA.t = 0 la funzione LBA è disabilitata.

14 • REGOLAZIONI



Uscita di regolazione con sola azione proporzionale nel caso di banda proporzionale di riscaldamento separata da quella di raffreddamento



Uscita di regolazione con sola azione proporzionale nel caso di banda proporzionale di riscaldamento sovrapposta a quella di raffreddamento

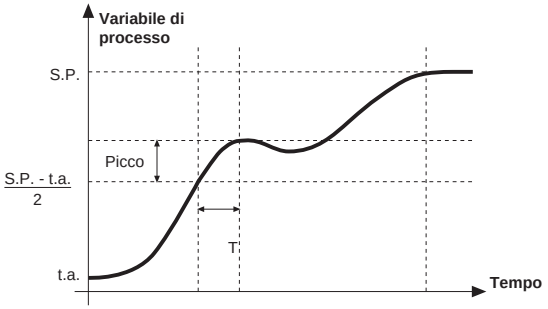
PV = variabile di processo
SP+cSPo = setpoint di raffreddamento
c_Pb = banda proporzionale di raffreddamento
SP = setpoint di riscaldamento
h_Pb = banda proporzionale di riscaldamento

15 • FUNZIONE ACCENSIONE / SPEGNIMENTO SOFTWARE

Come spegnere: tramite la combinazione di tasti " F " e " Incrementa " premuti insieme per 5 secondi è possibile disattivare lo strumento, che si predispone in stato di " OFF " assumendo un comportamento simile allo strumento spento, senza togliere l'alimentazione di rete, mantenendo attiva la visualizzazione della variabile di processo, il display SV è spento.
Tutte le uscite (regolazione e allarmi) sono in stato di OFF (livello logico 0, relè diseccitati) e tutte le funzioni dello strumento sono inibite eccetto la funzione di " ACCENSIONE " e il dialogo seriale.
Come accendere: premendo il tasto " F " per 5 secondi lo strumento passa dallo stato di " OFF " in quello di " ON ". Se durante lo stato di " OFF " viene tolta la tensione di rete, alla successiva accensione (power-up) lo strumento si predispone nello stesso stato di " OFF "; (lo stato di " ON/OFF " viene memorizzato). La funzione è normalmente abilitata; per disabilitarla impostare il parametro Prot = Prot +16. Questa funzione può essere associata ad un ingresso digitale (d.i.F.1 o d.i.F.2) ed esclude la disattivazione da tastiera.

16 • CENNI SUL COMPORTAMENTO DEL SELF-TUNING

La funzione è valida per sistemi di tipo a singola azione (o caldo o freddo).
L'attivazione del self-tuning ha come scopo il calcolo dei parametri ottimali di regolazione in fase di avviamento del processo, la variabile (esempio temperatura) deve essere quella assunta a potenza nulla (temperatura ambiente).
Il controllore fornisce il massimo di potenza impostata sino al raggiungimento di un valore intermedio tra il valore di partenza e il set-point, quindi azzera la potenza.
Dalla valutazione della sovraelongazione e del tempo per raggiungere il picco, vengono calcolati i parametri PID.
La funzione così completata si disinserisce automaticamente, la regolazione prosegue nel raggiungimento del set-point.



Come attivare il selftuning:
A. Attivazione all' accensione
1. Mettere il programma in STOP
2. Impostare il setpoint al valore desiderato
3. Abilitare il selftuning impostando il parametro **Stun** al valore 2 (menù CFG)
4. Spegnere lo strumento
5. Assicurarsi che la temperatura sia prossima alla temperatura ambiente
6. Riaccendere lo strumento

B. Attivazione da tastiera
1. Assicurarsi che il tasto M/A sia abilitato per la funzione Start/Stop selftuning (codice **butt** = 4 menù Hrd)
2. Mettere il programma in STOP
3. Portare la temperatura prossima alla temperatura ambiente
4. Impostare il setpoint al valore desiderato
5. Premere il tasto M/A per attivare il selftuning. (Attenzione: ad una nuova pressione del tasto il seltuning è interrotto)

La procedura si svolge automaticamente fino all' esaurimento. Al termine sono memorizzati i nuovi parametri PID: banda proporzionale, tempi integrale e derivato calcolati per l' azione attiva (caldo o freddo). In caso di doppia azione (caldo o freddo) i parametri dell'azione opposta sono calcolati mantenendo il rapporto iniziale tra i rispettivi parametri. (esempio: Cpb = Hpb * K; dove K = Cpb / Hpb al momento dell' avviamento del selftuning). Dopo l' esaurimento il codice **Stun** è annullato automaticamente.

Note:

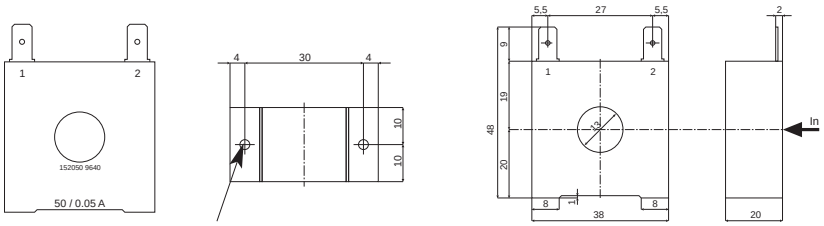
- La procedura si interrompe pe ril superamento del setpoint durante lo svolgimento. In tale caso il codice Stun non è annullato.
- Si consiglia di abilitare uno dei led configurabili per la segnalazione dello stato di selftuning. Impostando nel menù Hrd uno dei parametri Led1, Led2, Led3 = 3 o 19, si ha il rispettivo led acceso o lampeggiante durante la fase di selftuning attivo.
- Per il modello programmatore, nel caso di attivazione del selftuning all'accensione dello strumento, il programma è in STOP.

17 • CENNI SUL COMPORTAMENTO DELL'AUTO-TUNING

L'abilitazione della funzione auto-tuning blocca le impostazioni dei parametri PID.
Può essere di due tipi: permanente e singolo.
Il primo continua a valutare le oscillazioni di un sistema cercando quanto prima possibile i valori dei parametri PID che riducono l'oscillazione in essere; non interviene se le oscillazioni si riducono a valori inferiori allo 1,0% della banda proporzionale.
Viene interrotto nel caso di variazione del set-point, riprende automaticamente con set-point costante.
I parametri calcolati non vengono memorizzati; in caso di spegnimento dello strumento il regolatore riprende con i parametri programmati prima di abilitare l'auto-tuning.
L'auto-tuning a singola azione è utile per il calcolo nell'intorno del set-point; produce una variazione sull'uscita di controllo del 10% della potenza attuale di regolazione e ne valuta gli effetti in overshoot a tempo. Questi parametri vengono memorizzati e sostituiscono quelli precedentemente impostati. Dopo questa perturbazione il regolatore riprende il controllo sul set-point con i nuovi parametri. Il parametro attivato in CFG viene accettato solo nella condizione in cui la potenza di regolazione è compresa fra 20 e 80%.

18 • ACCESSORI

• TRASFORMATORE AMPEROMETRICO



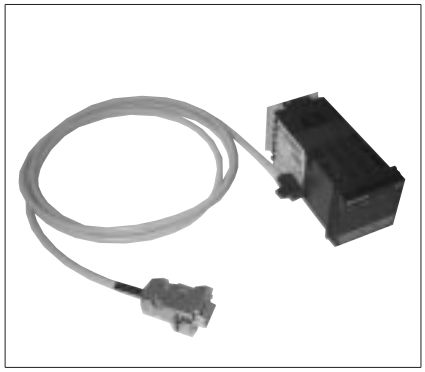
Questi Trasformatori sono usati per misure di corrente a 50 ÷ 60Hz da 25A a 600A (corrente primaria nominale). La caratteristica peculiare di questi trasformatori è l'alto numero di spire al secondario. Questo permette di avere una corrente secondaria molto bassa, idonea a un circuito elettronico di misura. La corrente secondaria può essere rilevata come una tensione su un resistore.

CODICE CODE	Ip / Is	Ø Secondary Wire	n	USCITE OUTPUTS	Ru	Vu	PRECISIONE ACCURACY
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	$n_{1\text{-}2}$ = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vac	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	$n_{1\text{-}2}$ = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vac	1.0 %

• SIGLA DI ORDINAZIONE

COD. 330200	IN = 50Aac OUT = 50mAac
COD. 330201	IN = 25Aac OUT = 50mAac

• Cavo Interfaccia RS232 per configurazione strumenti



N.B.: Il cavo di configurazione da PC è fornito unitamente al software di programmazione.
Il collegamento deve essere effettuato con strumento alimentato con ingressi e uscite non collegate.

• SIGLA DI ORDINAZIONE

COD. **1108200**	Cavetto + Floppy

SIGLA DI ORDINAZIONE

MODELLO	
1600 P	1600 P
1800 P	1800 P

USCITE 1,2,3,4 *(R/D)*	
Out1 (R)	R000
Out1 (R) + Out2 (R)	RR00
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R)	RRR0*
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	RRRR
Out1 (D)	D000
Out1 (D) + Out2 (R)	DR00
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R)	DRR0
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	DRRR
Out1 (D) + Out2 (D)	DD00
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R)	DDR0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R) + Out4 (R)	DDRR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D)	DDD0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (R)	DDDR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (D)	DDDD

USCITA 5, 6	
Nessuna	00*
OUT 5 (W1) 0...10V	V0
OUT 5 (W1) 0/4...20mA	I0
OUT 5 (W1) 0...10V OUT 6 (W2) 0...10V	VV
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0...10V	IV
OUT 5 (W1) 0...10V OUT 6 (W2) 0/4...20mA	VI
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0/4...20mA	II

(*) Identificazione versione standard
(**) Aggiungere + 15 per ottenere Alimentazione Trasmettitore 24V
L'ingresso da potenziometro necessita dell'alimentazione 10V

ALIMENTAZIONE	
0	20...27Vac/dc ±10%
1*	100...240Vac/dc ±10%

COMUNICAZIONE DIGITALE	
0*	Nessuna
1	Current Loop
2	RS 485
3	RS 232C

INGRESSI AUSILIARI	
00*	Nessuno
01	IN1, IN2 NPN
02	IN1, IN2 PNP
03**	Alimentazione Trasmettitore 10V
04**	IN1, IN2 NPN + Alim. Trasmettitore 10V
05**	IN1, IN2 PNP + Alim. Trasmettitore 10V
06**	IN SPR (0...1V) + Alim. Trasmettitore 10V
07**	IN SPR (0...10V) / IN Potenziometro # + Alimentazione Trasmettitore 10V
08**	IN SPR (0/4...20mA) + Alim. Trasmettitore 10V
09**	IN TA (50mAac) + Alim. Trasmettitore 10V
10**	IN1, IN2 NPN, IN SPR (0...1V) + Alim. Trasm. 10V
11**	IN1, IN2 NPN IN SPR (0...10V) / IN Potenziometro # + Alimentazione Trasmettitore 10V
12**	IN1, IN2 NPN IN SPR (0/4...20mA) + Alim. Trasmettitore 10V
13**	IN1, IN2 NPN, IN TA (50mAac) + Alim. Trasm. 10V
14**	IN1, IN2 PNP, IN SPR (0...1V) + Alim. Trasm. 10V
15**	IN1, IN2 PNP IN SPR (0...10V) / IN Potenziometro # + Alimentazione Trasmettitore 10V
16**	IN1, IN2 PNP IN SPR (0/4...20mA) + Alim. Trasmettitore 10V
17**	IN1, IN2 PNP, IN TA (50mAac) + Alim. Trasm. 10V
33	IN SPR (0...1V)
34	IN SPR (0...10V)
35	IN SPR (0/4...20mA)
36	IN TA (50mAac)

• AVVERTENZE

ATTENZIONE: Questo simbolo indica pericolo.
E' visibile in prossimità dell'alimentazione e dei contatti dei relè che possono essere sottoposti a tensione di rete

Prima di installare, collegare od usare lo strumento leggere le seguenti avvertenze:
• collegare lo strumento seguendo scrupolosamente le indicazioni del manuale
• effettuare le connessioni utilizzando sempre tipi di cavo adeguati ai limiti di tensione e corrente indicati nei dati tecnici
• lo strumento NON è dotato di interruttore On/Off, quindi si accende immediatamente all'applicazione dell'alimentazione; per esigenze di sicurezza le apparecchiature collegate permanentemente all'alimentazione richiedono: interruttore sezionatore bifase contrassegnato da apposito marchio; che questo sia posto in vicinanza all'apparecchio e che possa essere facilmente raggiungibile dall'operatore; un singolo interruttore può comandare più apparecchi
• se lo strumento è collegato ad apparati elettricamente NON isolati (es. termocoppie), si deve effettuare il collegamento di terra con uno specifico conduttore per evitare che questo avvenga direttamente tramite la struttura stessa della macchina
• se lo strumento è utilizzato in applicazioni con rischio di danni a persone, macchine o materiali, è indispensabile il suo abbinamento con apparati ausiliari di allarme. E' consigliabile prevedere inoltre la possibilità di verifica di intervento degli allarmi anche durante il regolare funzionamento
• è responsabilità dell'utilizzatore verificare, prima dell'uso, la corretta impostazione dei parametri dello strumento, per evitare danni a persone o cose
• lo strumento NON può funzionare in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile o esplosiva); può essere collegato ad elementi che operano in tale atmosfera solamente tramite appropriati e opportuni tipi di interfaccia, conformi alle locali norme di sicurezza vigenti
• lo strumento contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche, pertanto la manipolazione delle schede elettroniche in esso contenute deve essere effettuata con opportuni accorgimenti, al fine di evitare danni permanenti ai componenti stessi
Installazione: categoria di installazione II, grado di inquinamento 2, doppio isolamento
• le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita degli strumenti; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sull'etichetta dello strumento
• raggruppare la strumentazione separatamente dalla parte di potenza e dei relè
• evitare che nello stesso quadro coesistano: teleruttori ad alta potenza, contattori, relè; gruppi di potenza a tristori, in particolare " a sfasamento "; motori, etc.
• evitare la polvere, l'umidità, i gas corrosivi, le fonti di calore
• non occludere le fessure di areazione, la temperatura di lavoro deve rientrare nell'intervallo 0 ... 50°C
Se lo strumento è equipaggiato di contatti tipo faston è necessario che questi siano del tipo protetto isolati; se equipaggiato di contatti a vite è necessario provvedere all'ancoraggio dei cavi almeno a coppie.
• *alimentazione*: proveniente da un dispositivo di sezionamento con fusibile per la parte strumenti; l'alimentazione degli strumenti deve essere la più diretta possibile partendo dal sezionatore ed inoltre: non essere utilizzata per comandare relè, contattori, elettrovalvole, etc.; quando è fortemente disturbata dalla commutazione di gruppi di potenza a tristori o da motori, è opportuno un trasformatore di isolamento solo per gli strumenti, collegandone lo schermo a terra; è importante che l'impianto abbia un buon collegamento di terra, la tensione tra neutro e terra non sia >1V e la resistenza Ohmica sia <6Ohm; se la tensione di rete è fortemente variabile, alimentare con uno stabilizzatore di tensione; in prossimità di generatori ad alta frequenza o saldatrici ad arco, impiegare filtri di rete; le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita degli strumenti; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sull'etichetta dello strumento
• *collegamento ingressi e uscite:* i circuiti esterni collegati devono rispettare il doppio isolamento; per collegare gli ingressi analogici (TC, RTD) è necessario: separare fisicamente i cavi degli ingressi da quelli di alimentazione, delle uscite e dai collegamenti di potenza; utilizzare cavi intrecciati e schermati, con schermo collegato a terra in un solo punto; per collegare le uscite di regolazione, di allarme (contattori, elettrovalvole, motori, ventilatori, etc.) montare gruppi RC (resistenza e condensatore in serie) in parallelo ai carichi induttivi che lavorano in alternata (*Nota: tutti i condensatori devono essere conformi alle norme VDE (classe x2) e sopportare una tensione di almeno 220Vac. Le resistenze devono essere almeno di 2W*); montare un diodo 1N4007 in parallelo alla bobina dei carichi induttivi che lavorano in continua
La GEFRAN spa non si ritiene in alcun caso responsabile per i danni a persone o cose derivati da manomissioni, da un uso errato, improprio e comunque non conforme alle caratteristiche dello strumento.